

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08234903  
PUBLICATION DATE : 13-09-96

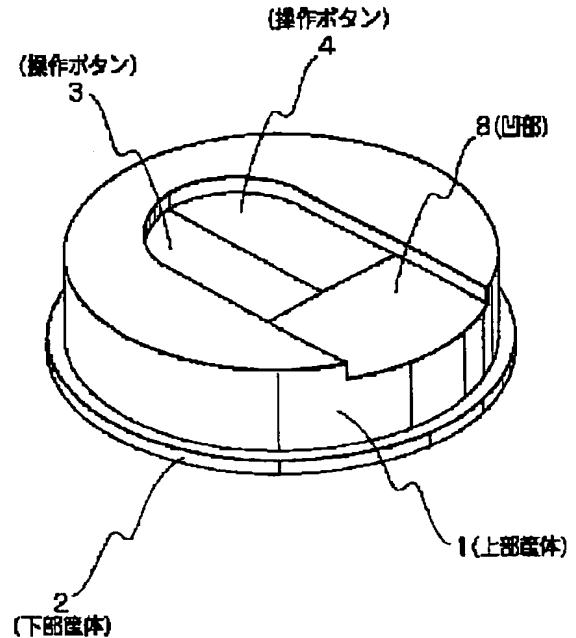
APPLICATION DATE : 27-02-95  
APPLICATION NUMBER : 07038112

APPLICANT : NEC CORP;

INVENTOR : FUJII KOHEI;

INT.CL. : G06F 3/033

TITLE : POINTING DEVICE



**ABSTRACT :** PURPOSE: To provide the pointing device which controls delicate motion with a finger tip, speeds up even large speedy motion, and enables efficient input operation even when operated alternately with a keyboard, in the case of drawing and pointing on the screen of a computer.

CONSTITUTION: The upper housing 1 and lower housing 2 of the pointing device has a recessed part 8 for storing a finger in a shape formed by cutting parts of the top surface and peripheral surfaces, and operation buttons 3 and 4 are arranged at the bottom part of the recessed part 8. The finger is inserted into the recessed part 8, the pointing device is moved to move a cursor or pointer displayed on the screen of the display of a computer, and specific operation is done with the operation buttons 3 and 4.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

**This Page Blank (uspto)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-234903

(43)公開日 平成8年(1996)9月13日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 6 F 3/033

識別記号

3 4 0

庁内整理番号

7208-5E

F 1

G 0 6 F 3/033

技術表示箇所

3 4 0 B

審査請求 有 請求項の数5 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平7-38112

(22)出願日 平成7年(1995)2月27日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 藤井 興平

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

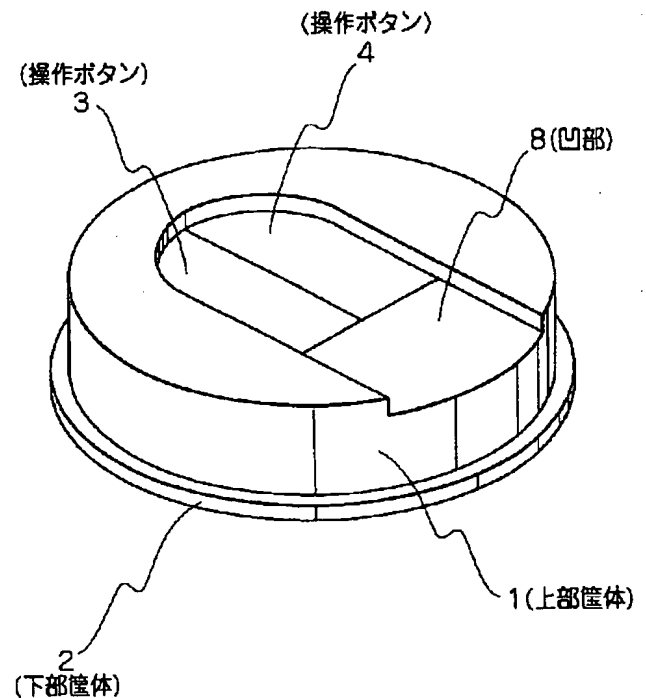
(74)代理人 弁理士 高橋 勇

(54)【発明の名称】 ポインティングデバイス

(57)【要約】

【目的】 コンピュータのディスプレイ画面上で作図や描画を行う場合に、指先にて細かな動きを制御すると共に、大きな動きも迅速に行うことができ、しかも、キーボードと交互に入力を行っても効率良く入力作業を行うことができるポインティングデバイスを提供すること。

【構成】 ポインティングデバイスの上部筐体1及び下部筐体2には、上面と周面の一部が切り欠かれた形状の、指を収容するための凹部8が形成されており、操作ボタン3、4が、凹部8の底部に配置されている。凹部8に指を差し込んでポインティングデバイスを移動し、コンピュータのディスプレイの画面に表示されるカーソル又はポインタの移動を行い、また、操作ボタン3、4によって、所定の操作を実行する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 底面から下方に一部露出して回転自在に支持されたボールと、このボールの回転量に対応する信号を二方向の成分に分けて出力する回転量検出手段と、操作信号を出力する操作スイッチとを内蔵した筐体を備え、

この筐体を上部筐体と下部筐体とで構成すると共に、前記上部筐体の上面に、前記操作スイッチに連結された操作ボタンが装備されて成るポインティングデバイスにおいて、

前記上部筐体に、その上面の一部とこれに連なる周面の一部とが切り欠かれた形状の凹部を形成すると共に、前記操作ボタンを、前記凹部に配置したことを特徴とするポインティングデバイス。

【請求項 2】 前記上部筐体は、前記凹部を 1 つ備えていることを特徴とする請求項 1 記載のポインティングデバイス。

【請求項 3】 前記上部筐体は、前記凹部を二つ備えていると共に、この二つの凹部の間に隔壁を設けたことを特徴とする請求項 1 記載のポインティングデバイス。

【請求項 4】 前記請求項 1 記載のポインティングデバイスにおいて、

前記下部筐体を円板状部材により構成すると共に、この下部筐体の底面中央に前記ボールを支持する穴を設け且つ当該下部筐体の中央部を周縁部から内側に凹んだ状態に設定し、前記ボール下端が前記下部筐体の載置面から離間した状態で支持され且つ前記上部筐体の上面を下方に押すことにより前記上部筐体が弾性変形してボールが載置面に接触するように構成したことを特徴とするポインティングデバイス。

【請求項 5】 前記筐体は、前記下部筐体が、前記上部筐体との係合状態を維持しつつ同一中心線の周囲を所定角度の範囲内で回転角度の調整を可能として連結されていることを特徴とした請求項 1、2、3 又は 4 記載のポインティングデバイス。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ポインティングデバイスに係り、特にコンピュータに用いられるディスプレイ装置の画面上に表示されるポインタを画面上で移動させて、所望の線や図形等を生成したり、表示画面上の特定領域を指定して所定の命令を実行させるためのポインティングデバイスに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、コンピュータの入力装置として、キーボードと共に、種々のポインティングデバイスが用いられている。ポインティングデバイスは、コンピュータに対する命令やデータの入力を、文字ベースのキーボードからの入力に対して手や手首の動きによって行うものであり、特に図形データを作成する場合のように、キ

ーボードからの入力ができない場合には欠かせない入力装置である。

【0003】 代表的なポインティングデバイスとしては、マウスがあり、最近では図形等を取り扱う場合以外にもコンピュータへ入力する命令をキーボードから入力せずにディスプレイ装置の画面上に表示されているアイコン等をマウスで選択し、これによって所定のプログラムを実行させるために用いられるようになっている。

【0004】 このポインティングデバイスは、操作性を高めるために、種々の改良が加えられており、例えば、特開昭 3-55622 号公報には、マウスの本体部の高さを調整できるように形成され、これによって操作性の向上を図っている。

【0005】 また、特開平 4-65710 号公報に記載されているものは、コンピュータのディスプレイ装置にその向きを変えるための駆動手段を設け、また、マウスには、その駆動手段にディスプレイ装置の向きを変えるための指令を送るボタンを設けて、マウスの動きと、ディスプレイ装置の画面上に表示されるカーソルの動きとを、一致させて操作性を向上するようにしている。更に、特開平 2-18610 号公報には、マウスに任意に設定する原点からの移動距離が、X、Y 方向に分けて表示できるようにした技術が開示されている。

【0006】 更に、実開昭 63-27938 号公報には、ボールと該ボールの回転量検出手段とを収容している収容体とに対して、操作スイッチが設けられている操作体を、角変位可能に取り付けた入力装置が記載されている。このようなマウス型のポインティングデバイスのほか、例えば、特開昭 61-79923 号公報や実開平 3-100938 号公報に記載されているように指でボールを回転させて操作を行うトラックボール型のものも考え出されている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 前述したような、従来のポインティングデバイスは、ディスプレイ装置の画面上に表示されるカーソル又はポインタを、所定の位置まで移動したり、画面上の所定の領域を指定して、プログラムを実行させたりすることは、十分な機能を備えていると言えるが、作図したり、絵を描く場合には、操作性が悪いという不都合があった。

【0008】 すなわち、マウス型のポインティングデバイスでは、肩関節が軸となる上腕部の回転運動と、肘関節が軸となる回転運動と、手の回転動作とでマウスを移動させている。しかし、作図等の作業では、微妙に軌跡を制御しなければならず、マウスでは、ペンや鉛筆によって描く場合のように、手首の動きと、人差し指と親指とによる細かな動きが使えない。このため、上記従来例では、細かい作図や描画を行う作業は困難なものとなっていた。

【0009】 また、前述した指でボールを回転させて操

作するトラックボール型のポインティングデバイスでは、指先の動きによって、細かな動きは可能であるが、一回の指の移動で動くディスプレイ画面のカーソル又はポインタの移動距離が少ないことから、連続した長い線等を作図する場合等にあつては操作性が悪いという不都合があつた。

【0010】更に、上述したようなポインティングデバイスの外にも、従来のペンや鉛筆等の筆記具の動作を模倣したもので、タブレット上にペン型のポインティングデバイスを用いて入力する形式のものもある。しかしながら、かかるペン型のものは、タブレット上でしか入力することができず、また、入力する毎にペン型のポインティングデバイスを手に持って構える動作を必要とするため、キーボード入力とペン型のポインティングデバイスによる入力とを、交互に繰り返す場合には、作業の流れが途切れて、作業効率が低下するという不都合があつた。

【0011】

【発明の目的】本発明は、かかる従来例の有する不都合を改善し、とくにコンピュータのディスプレイ画面上で作図や描画を行う場合に、指先によって細かな動きを制御できると共に、通常のマウスと同様に大きな動きを迅速に行うことができ、しかもキーボードと交互に入力を行っても作業の流れが途切れることなく、効率良く入力作業を行うことができるポインティングデバイスを提供することを、その目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明では、底面から下方に一部露出して回転自在に支持されたボールと、このボールの回転量に対応する信号を二方向の成分に分けて出力する回転量検出手段と、操作信号を出力する操作スイッチとを内蔵した筐体を備え、この筐体を上部筐体と下部筐体とで構成すると共に、上部筐体の上面に、操作スイッチに連結された操作ボタンが装備されて成るポインティングデバイスにおいて、上部筐体に、その上面の一部とこれに連なる周面の一部とが切り欠かれた形状の凹部を形成し、前述した操作ボタンを上部筐体上の凹部に配置する、という構成を採っている。

【0013】請求項2記載の発明では、上部筐体は、前述した凹部を1つ備えている、という構成を採っている。

【0014】請求項3記載の発明では、上部筐体は、前述した凹部を二つ備えていると共に、この二つの凹部の間に隔壁を設ける、という構成を採っている。

【0015】請求項4記載の発明では、上記請求項1記載のポインティングデバイスにおいて、下部筐体を円板状部材により構成すると共に、この下部筐体の底面中央に前述したボールを支持する穴を設け且つ当該下部筐体の中央部を周縁部から内側に凹んだ状態に設定し、ボール下端が下部筐体の載置面から離間した状態で支持され

且つ上部筐体の上面を下方に押すことにより上部筐体が弾性変形してボールが載置面に接触するようにする、という構成を採っている。

【0016】請求項5記載の発明では、前述した筐体は、下部筐体が、上部筐体との係合状態を維持しつつ同一中心線の周囲を所定角度の範囲内で回転角度の調整を可能として連結する、という構成を採っている。これによって前述した目的を達成しようとするものである。

【0017】

【作用】本発明のポインティングデバイスは、通常のマウスのように、水平な載置面に置いて使用するもので、筐体に設けられた凹部に、オペレータは指を差し込み、操作ボタンに、差し込んだ指の腹が対面するようにする。この状態で、凹部に差し込んだ指によって、ポインティングデバイスの筐体の向きが決められる。そして、ポインティングデバイスの筐体の凹部に指を差し込んだまま移動すると、筐体底面のボールが載置面との摩擦で回転し、通常のマウスと同様に回転量検出手段によって、ボールの回転量と回転方向とが検出されて、その信号はコンピュータへ向けて入力され、コンピュータのディスプレイの画面に表示され、カーソル又はポインタの位置が、ポインティングデバイスの移動に対応して移動する。

【0018】また、ポインティングデバイスの筐体の凹部に差し込まれたオペレータの指を細かく動かすことにより、ディスプレイの画面上に表示されるカーソル又はポインタを微妙に動かすことができる。

【0019】この凹部に指を差し込んだままで操作ボタンを押すと、ポインティングデバイスに内蔵された、操作スイッチが操作されて、コンピュータに操作信号が出力される。そして、ポインティングデバイスの筐体に、凹部が、一つ設けられている場合には、筐体を小さく、軽くできるため、指1本の動きで、微妙な操作が可能となる。

【0020】また、凹部が、ポインティングデバイスの筐体に、隣接して二つ形成され、この二つの凹部の間には、当該二つの凹部の間に差し込んだ指で筐体を持ち上げるための隔壁が形成されている場合には、通常の二つの操作ボタンを備えたマウスと同様な感覚で操作ができるほか、この凹部に差し込んだ二本の指で、当該隔壁を持ち上げてポインティングデバイスを、載置面上の所望の位置まで移動することができる。

【0021】筐体の底面が、中央より凹んだ状態で形成されボール下端が筐体の載置面から離間して支持しているものについては、筐体の凹部に指を単に差し込んでポインティングデバイスを移動させただけではポインティングデバイスの動きは、ディスプレイの画面に表示されたカーソル又はポインタの動きには反映されず、指によって筐体を載置面へ押し付けた状態で移動した場合のみ、ディスプレイの画面上でカーソル又はポインタが移

動する。

【0022】さらに、筐体が、前述した凹部と操作ボタンとが設けられた上部筐体と、この上部筐体に対して例えば90度の範囲内で角度調整可能に連結された下部筐体とから構成されている場合には、指の操作方向をディスプレイの画面上でのカーソル又はポインタの移動方向に対して変更することができる。

【0023】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1乃至図2に基づいて説明する。

【0024】図1は、本実施例におけるポインティングデバイスの外観を示す斜視図であり、また、図2はその分解斜視図である。この図1及び図2に示すように、ポインティングデバイスの筐体は、断面逆U字状で円筒形の上部筐体1と、底面を構成する円板型の下部筐体2とから構成されている。上部筐体1には、その上面と周面の一部が切り欠かれた形状の、指を収容するための凹部8が形成されており、この凹部8の底部に、操作ボタン3、4が装備されている。

【0025】この操作ボタン3、4は、それぞれの下方に設けられた図2には示されていないスイッチに各々連動されており、操作ボタン3または操作ボタン4を指で押し下げることにより、操作信号が図示しないコンピュータへ出力されるように構成されている。また、前述した凹部8は、指先一本の輪郭が適合する形状に形成されており、指先を凹部8内に入れた位置で、指の腹が各操作ボタン3、4の上面に位置するようになっている。

【0026】本実施例では、ポインティングデバイスの筐体を構成している上部筐体1及び下部筐体2は、直径20〔mm〕以上35〔mm〕以下で、高さ25〔mm〕以下の大きさに形成されており、1本の指で操作可能な形状になっている。ここで、凹部8は指先を二本並べて収容できる輪郭形状とし、二本の指を凹部8に収容した際に各々の指の腹が各操作ボタンの上面に位置するように構成してもよい。

【0027】また、下部筐体2は、弾性変形が可能な円板によって形成されている。下部筐体2の上面周縁部より中心側によった位置には、当該下部筐体2を前述した上部筐体1の下端の内周縁に係止するための係合凸条7が環状に設けられている。また、下部筐体2の中央には、ボール5が配置されており、このボール5は、下部筐体2の中央に形成された穴6の周縁部に支持されている。そして、このボール5の下端側の一部が下部筐体2から下方に露出された状態となっている。

【0028】ボール5には、軸9A及び軸10Aに固定されている図示しないローラが接触しており、ボール5の回転がこのローラを介して軸9A及び、軸10Aに伝達されるようになっている。この軸9A及び軸10Aは、互いに直交した方向(X軸方向、Y軸方向)に、下部筐体2に対して回転自在に支持されている。各々の軸

9A、10Aには、スリット円板9、10が設けられており、下部筐体2側に固定されているX軸スリットセンサー16、及びY軸スリットセンサー17によって、スリット円板9、10の各々の回転が検出されるようになっている。

【0029】図3に、前述したポインティングデバイスの信号処理系の回路ブロック図を示す。この図3において、操作スイッチとしての左スイッチ13及び右スイッチ14は、操作ボタン3及び操作ボタン4の下方に各々対応して設けられたスイッチであり、各操作ボタン3、4の操作に対応した信号が前記各スイッチ13、14から信号/座標変換回路21へ入力される。また、この信号/座標変換回路21には、X軸スリットセンサー16及びY軸スリットセンサー17で発生した信号、即ちボール5の回転に対応した信号が入力される。

【0030】信号/座標変換回路21では、各スリットセンサー16、17から入力された信号を距離と座標単位の整数倍に変換し、また、各スイッチ13、14からの入力信号(スイッチオン信号)を受けて座標特定信号に変換する。信号/座標変換回路21から出力される信号は、並列/直列変換回路22と有線/無線変換回路23とを介してコンピュータへ送られる。この並列/直列変換回路22は、コンピュータに信号を並列に送り出す場合には不要である。また、有線/無線変換回路23は、ポインティングデバイスの出力信号を無線でコンピュータに送信する場合に必要なものであり、信号を有線でコンピュータに送り出す場合には、不要である。

【0031】ここで、左スイッチ13と右スイッチ14とは、独立したスイッチとして二つ設けず、1個のシーソー型のスイッチを用いてもよい。また、各スイッチ13、14に対応して設けられる操作ボタン3、4も、中央部を中心に左右に傾動するシーソー型に形成し、単一部品として構成してもよい。

【0032】図4に、本実施例のポインティングデバイスを、机等の載置面20へ載置した状態の概略断面図を示す。この図4の場合には下部筐体2には力加えられていない状態であり、その周縁部は当該図4に示すようにボール5を支持している穴6の部分よりも低い位置になっている。この状態では、ボール5の下端は載置面20へ接触しておらず、ポインティングデバイスを移動させても、ボール5は回転を生じない。また、図5は、上部筐体1の凹部8へ指を置いて載置面20へ、筐体を軽く押し付けた状態を示す。この状態では、下部筐体2の周縁部が載置面により押され、下部筐体2は弾性変形してその底面が平らになり、穴6の位置が下降してボール5が載置面7へ接触した状態となっている。この状態でポインティングデバイスを移動させると、載置面20との摩擦によってボール5が回転し、当該ボール5の回転は図示しないローラを介して軸9Aと軸10Aに伝達される。各々の軸9A、10Aの回転は、スリット円板

7

9, 10へ伝達され、それぞれの回転が、スリットセンサー16, 17によってX軸及びY軸方向に分解されコンピュータ側に出力される。

【0033】図6に、ポインティングデバイスの他の実施例を示す。この図6に示す実施例では、上部筐体1に形成されている指収容用の凹部8が、その中央に形成された隔壁11によって、左凹部8Aと右凹部8Bに分割されている。その他の構成は前述した実施例と同一となっている。この左凹部8Aと右凹部8Bは、それぞれ指先を1つずつ収容できる輪郭形状に形成されており、それぞれの凹部の底面には操作ボタン3と操作ボタン4とがそれぞれ設けられている。

【0034】この図6に示す実施例では、二本の指の間に隔壁11を挟み込むことによってポインティングデバイスをつまみ上げることができ、コンピュータのディスプレイの画面上に表示されているカーソル又はポインタを大きく移動させる場合において、ポインティングデバイスが載置されている載置面が狭くポインティングデバイスが載置面の隅まで移動させてしまった時には、ポインティングデバイスを載置面から持ち上げて、載置面の中央に置き直すことができる。

【0035】図7に、ポインティングデバイスの、更に他の実施例を示す。この図7に示す実施例においても、前述した実施例と構造上の格別な相違はないが、本実施例では、上部筐体1に対して下部筐体2が、略90度の範囲内で回動可能となっており、この角度の範囲内で角度調整ができるものである。

【0036】上部筐体1と下部筐体2には、相互の原点位置を表示するための、マーク12A, 12Bが表示されている。

【0037】ここで、上記各実施例では、筐体の底面の中央部全体が周縁部から凹んだ円板状の下部筐体2により形成されボール下端が筐体の載置面から離間した状態で支持され、筐体の上面を下方に押すことにより、下部筐体2が弾性変形して、ボール5が載置面に接触するように構成されている場合について例示したが、筐体底面は平坦面として、ボールは最初から床面に当接するように構成してもよい。

【0038】また、前述した各実施例では、操作ボタンを二つ設けているが、操作ボタンを一つだけ設けた態様ものも実施できる。この場合は操作ボタンに対応して設けられる操作スイッチも一つとし、また、指を収容する凹部8A, 8Bを筐体に二つ設けているものでは、操作ボタンは何れか一方の凹部8A又は8Bの底部に配置してもよい。

【0039】

【発明の効果】以上のように、本発明のポインティングデバイスによれば、筐体に設けられた凹部に指を差し込んで、移動を行うため、指先の向きによってポインティングデバイスの向きが決まり、指先の微妙な動作をコン

8

ピュータのディスプレイに表示されるカーソル又はポインタの動きに反映させることができ、従って、従来マウス等による入力では困難であったディスプレイ画面上での作図や描画を、指先の細かな動きで容易に行うことができる。

【0040】また、カーソルやポインタを画面上で大きく移動させる場合には、肩や肘の関節の動作によって、通常のマウスのように、ポインティングデバイスを大きく動かすことができる。また、オペレータが指を収容するための凹部は、筐体の上面と周面の一部が切り欠かれた形状であり、且つ凹部の底部に操作ボタンを配置しているため、キーボードと交互に入力を行っても、作業の流れが途切れることなく、効率良く入力作業を継続することができる。

【0041】さらに、ポインティングデバイスが、指先の輪郭に適合した形状の凹部1つを筐体に備えている場合には、ポインティングデバイスをコンパクトに形成でき、1本の指先だけで容易に操作することができる。

【0042】また、ポインティングデバイスの筐体に、指先の輪郭に適合した形状の凹部が隣接して二つ形成され、且つ当該二つの凹部の間に二つの凹部の間に差し込んだ指で筐体を持ち上げるための隔壁が形成されている場合には、通常の二つの操作ボタンを備えたマウスと同様な感覚で操作ができるほか、この凹部に差し込んだ二本の指で隔壁を持ち上げて、ポインティングデバイスを載置面上の所望の位置まで移動することができ、このため、コンピュータのディスプレイ画面上に表示されているカーソル又はポインタを大きく移動させる際に、ポインティングデバイスが載置されている載置面が狭くポインティングデバイスが載置面の隅まで移動させてしまった時には、ポインティングデバイス全体を載置面から持ち上げて載置面の中央に置き直すことができるという利点がある。

【0043】さらに、ポインティングデバイスの筐体を、載置面に押しつけた場合のみ、ボール下端が載置面に接触するように構成されている場合には、筐体の凹部に指を単に差し込んで、ポインティングデバイスを載置面に押しつけながら移動させなければ、ポインティングデバイスの動きはディスプレイの画面上に表示されたカーソル又はポインタの動きには反映されないため、キーボード等の操作を行っている際に、手がポインティングデバイスに触れても、ディスプレイの画面上に表示されているカーソル又はポインタの位置が動いてしまうことがない。

【0044】また、ポインティングデバイスの筐体が、凹部と操作ボタンとが設けられた上部筐体とこの上部筐体に対して略90度の範囲内で角度調整可能に連結された下部筐体とから構成されている場合には、指の操作方向をディスプレイの画面上でのカーソル又はポインタの移動方向に対して変更することができ、ディスプレイの

9

向きに応じて最適な操作性が得られるように調整することができるという従来にはない優れたポインティングデバイスを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例を示す斜視図である。

【図2】 図1における実施例の内部構造の概略を示す分解斜視図である。

【図3】 図1の実施例における信号処理系の例を示す回路ブロック図である。

【図4】 図1に示す実施例のボール非接地状態を示す断面図である。

【図5】 図1に示す実施例のボール接地状態を示す断面図である。

【図6】 他の実施例を示す斜視図である。

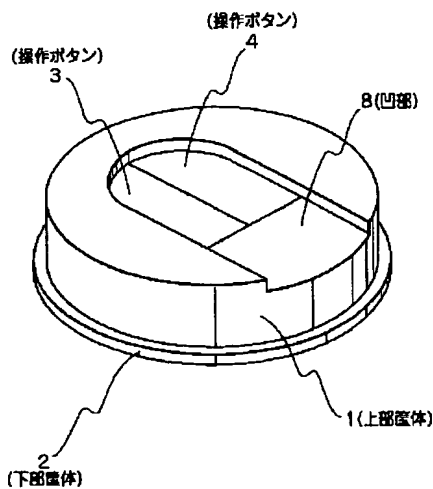
10

【図7】 更に他の実施例を示す斜視図である。

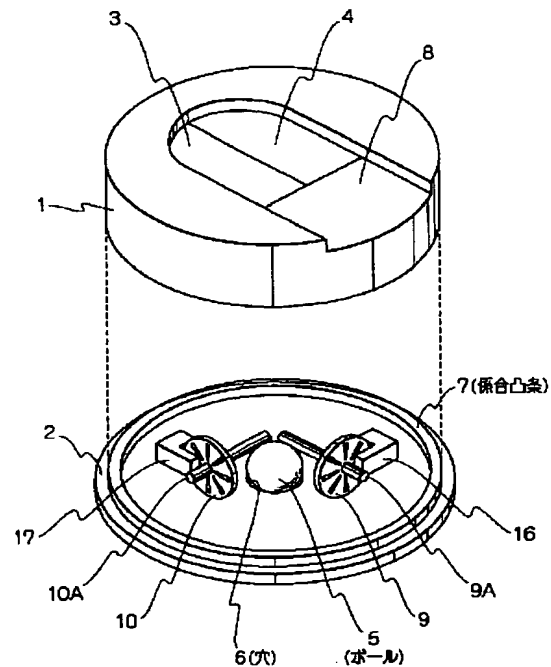
【符号の説明】

- 1 上部筐体
- 2 下部筐体
- 3, 4 操作ボタン
- 5 ボール
- 6 穴
- 7 係合凸条
- 8 凹部
- 11 隔壁
- 13 操作スイッチとしての左スイッチ
- 14 操作スイッチとしての右スイッチ
- 20 載置面

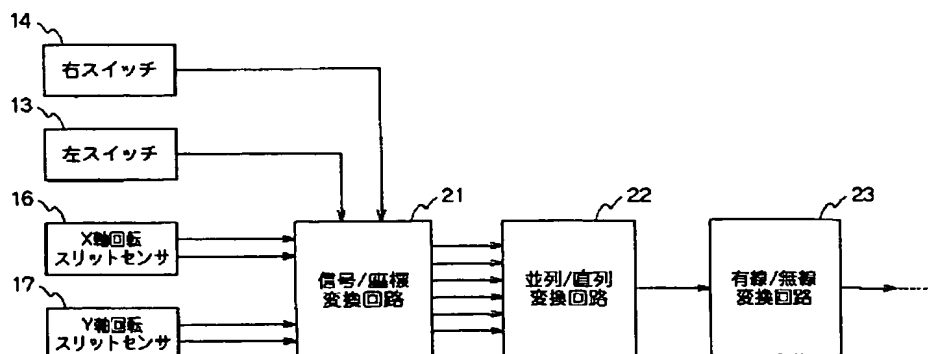
【図1】



【図2】

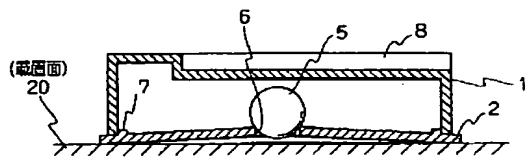


【図3】

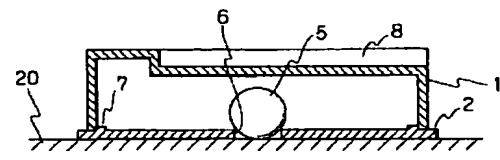




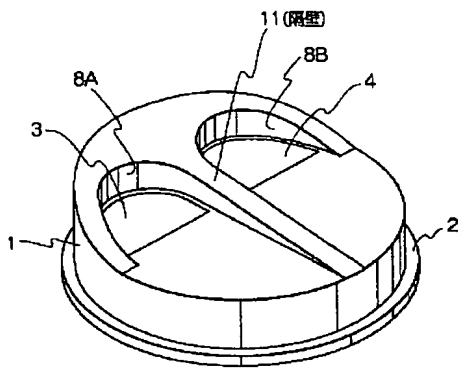
【図 4】



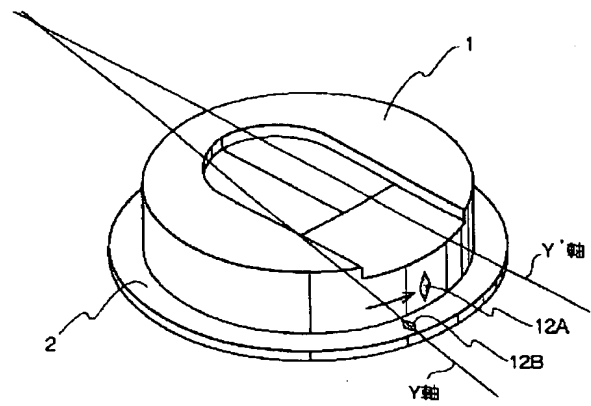
【図 5】



【図 6】



【図 7】



Page Blank (uspto)